

Abstract

A motor based on a discipline of a magnet of a spiral tube with a direct current. Two magnets of a spiral tube with a direct current face each other, pass
5 through flanges which have spiral figures, and are fastened with bolts. Thereby, there occurs an interval between two flanges of spiral figures. Magnetic disc prevents magnetic force field from being dispersed and has a linear motor coil turn on and off an electric current successively. Accordingly, the magnet keeps on reciprocating, thereby making linear motion. The motor can replace an existing
10 reciprocating motor which consists of crankshaft or four connecting rods, cam, etc, thereby making linear motion.

(19) 中华人民共和国专利局

(51) Int. Cl.⁴

H02K 41 / 035



(12) 实用新型专利申请说明书

(11) CN 88 2 01010 U

CN 88 2 01010 U

(43) 公告日 1988 年 10 月 19 日

(21) 申请号 88 2 01010

(22) 申请日 88.2.1

(71) 申请人 金庆斌

地址 吉林省海龙县牛心顶乡河东村四队

(72) 设计人 金庆斌

(74) 专利代理机构 吉林省专利服务中心

代理人 陈 军 陈宏伟

(54) 实用新型名称 直流往复直线电机

(57) 摘要

本实用新型属电机领域,它是根据直流螺管式电磁铁原理设计的,相当于两个直流螺管式电磁铁,通过螺纹法兰盘由螺栓对接,在两个螺纹法兰盘之间有一隔板阻止磁力线分散使直线电机线圈按顺序不断通电,断电,从而衔铁往复运动,实现直线运动,本实用新型可取代以往的曲轴或四连杆机构,凸轮机构等完成直线运动。

882U12117 / 44-374

(BJ)第1452号

权 利 要 求 书

1、由端盖、铜衬套、线圈、衔铁、外壳（磁轭）等组成的直流往复直线电机，其特征在于：

a、两个外壳（磁轭）通过两个螺纹法兰盘由螺栓联接，两个法兰盘之间有一隔磁板，

b、衔铁的一端和端盖接触处均为锥形，衔铁的另一端和端盖接触处均为梯形；衔铁梯形的一端与机轴螺纹联接，端盖的锥形和梯形表面为衔铁垫，

c、在铜衬套表面加有尼龙衬套，

d、在铜衬套和外壳（磁轭）之间有数个线圈。

直 流 往 复 直 线 电 机

本实用新型属电机领域。

目前，直线运动的机械设备，主要采用以下三种方式：一是电动机经变速箱由曲轴或四连杆机构，凸轮机构等换成直线运动，二是采用交流异步直线电机，三是由气压或油压做为原动力进行操纵完成直线运动。上述三种方式不同程度存在耗电大，造价高，设备复杂等问题。

本实用新型是根据直流螺管式电磁铁原理设计的，並配已相应的控制电路，从而克服目前直线运动的机械设备的不足。

直流往复直线电机，相当于两个直流螺管式电磁铁串联起来工作。直流螺管式电磁铁是由衔铁、外壳（磁轭）、一个线圈、铜衬套、端盖、机座等组成，本实用新型的技术要点是：

一、两个外壳（磁轭）通过两个螺纹法兰盘由螺栓联接，两个螺纹法兰盘之间有一隔板，螺纹法兰盘和外壳（磁轭）通过螺纹对接，隔板为黄铜制成，厚度在1~2厘米之间。

二是衔铁的一端和端盖接触处均为锥形；衔铁的另一端和端盖接触处均为梯形；衔铁梯形的一端与机轴螺纹联接，端盖的锥形和梯形表面为衔铁垫，该垫为尼龙或硬橡胶制成。

三是铜衬套表面加有尼龙衬套，该衬套的厚度在1—2毫米之间。

四是铜衬套和外壳（磁轭）之间有数个线圈，线圈的多少由直流往复直线电机的行程大小决定，行程越大线圈越多。

本实用新型与现有的直线运动的机械设备相比，具有制造工艺简单，效率高，节约能源，而且可以控制速度快慢，输出力大小和行程

大小,为完成直线运动提供一种新型设备。

本实用新型有如下附图:

图 1 为直流往复直线电机的结构示意图,其中: 1 为端盖、2、10 为螺栓、3、4 外壳(磁轭)、5 为线圈(a~f)、6 为铜衬套、7 为尼龙衬套、8 为螺纹法兰盘、9 为隔磁板、11 为机轴、12 为衔铁垫、13 为机座、14 为衔铁、15 为注油孔、16 为导磁气隙。

图 2 为直流往复直线电机电气控制线路原理图,其中: C4060 为 14 级串行进位二进制计数器集成电路, C039 为三输入端四式非门集成电路, C037 为四输入端双式非门集成电路, C187 为 2—10 进制计数器/脉冲分配器集成电路、YZ31B 达林顿功放管, W7805 为稳压装置, 2CZ 为硅整流元件, SCK 为可控硅 SCT,

本实用新型的实施例见附图 1、2。衔铁与轴是线圈通电后往复运动部件, 尼龙衬套起耐磨作用, 铜(或铝)衬套(又称阻尼环)是防止磁力线短路部件(又起防漏磁作用), 该衬套决定电磁铁动作时间和释放时间, 当线圈自电源断开之后, 磁通 Φ 就逐渐减小, 由于磁通 Φ 的变化感应出电动势, 由楞次定律可知, 此感应电动势在阻尼环中产生电流是阻止磁通的变化, 因此使磁通衰减的速度变慢起了磁阻尼的作用, 从而延长释放时间, 这时阻尼作用的大小, 是由阻尼环的时间常数 $T = \frac{L}{R}$ 决定的, L 是阻尼环电感一匝, R 是阻尼环的电阻。该电阻由材质和阻尼环厚薄有关, 隔磁板是隔磁部件, 它能阻止磁力线分散, 使衔铁正常往复运动。

结合图 2 说明直流往复直线电机的控制过程, 变压器 B_1 是直线电机线圈的电源(12V), 通过可控硅 SCR 可控制电源电压大小, 也就是控制直线电机输入输出大小, 变压器 B_2 是功放管达林顿 YZ31B 及其所有集成电路的触发电源, C4060 是一定宽度的脉

冲频率发生器，有四种频率2 H Z、4 H Z、8 H Z、32 H Z、通过开关K H Z可调节频率，从而调节直线电机快慢，C 4 0 6 0 输入的脉冲频率经C 1 8 7的输出端0、1……9依次不断循环分配输出，C 0 3 9和C 0 3 7是从C 1 8 7输入的脉冲频率转换成Y Z 3 1 B触发信号，电容2 0 P和石英晶体3 2 7 6 8、电阻3、9 M是发生频率装置，K_χ可调节直线电机行程大小，直线电机线圈按(a—f)顺序不断通电，断电使电机衔铁往复运动。

说明书附图

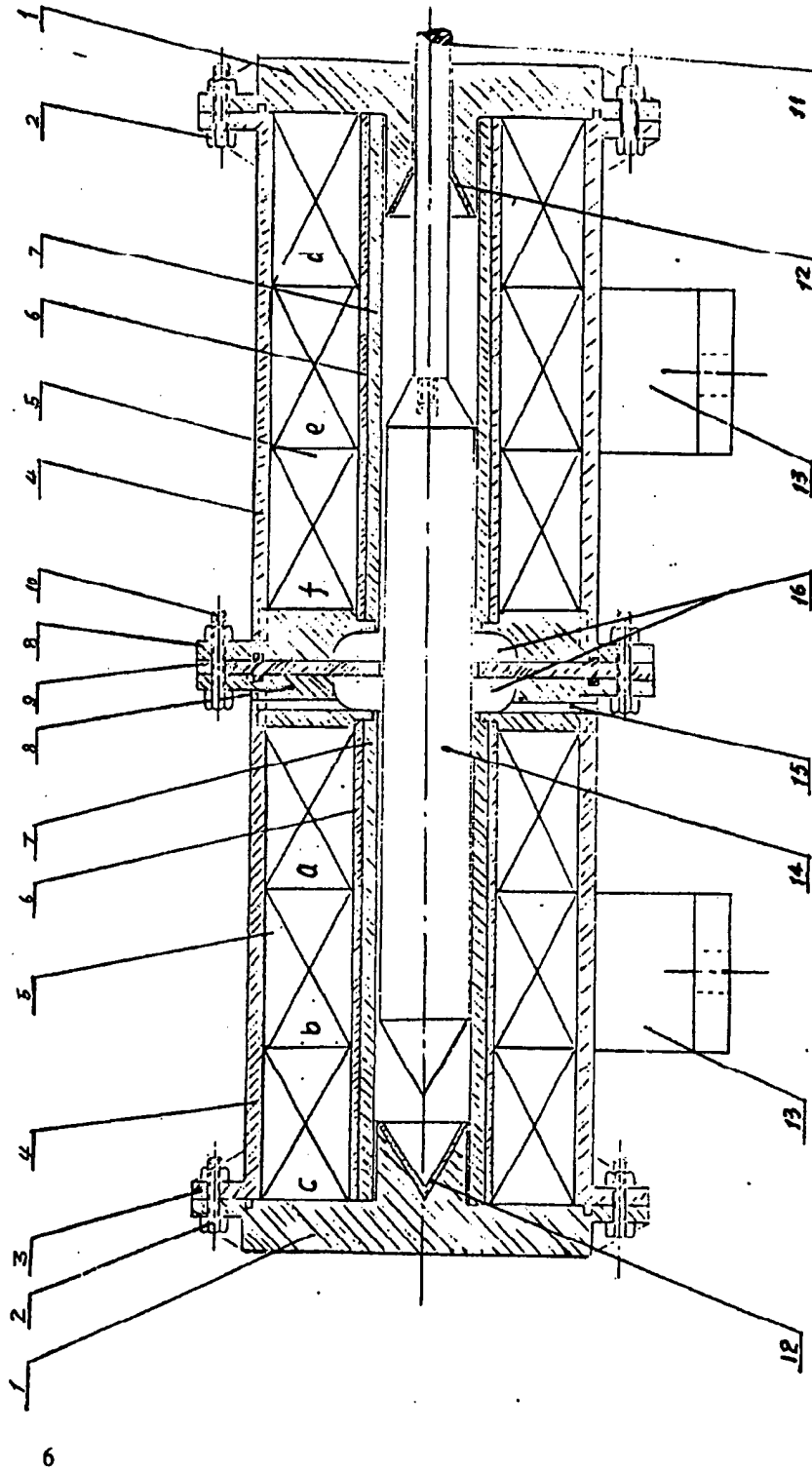


图 1

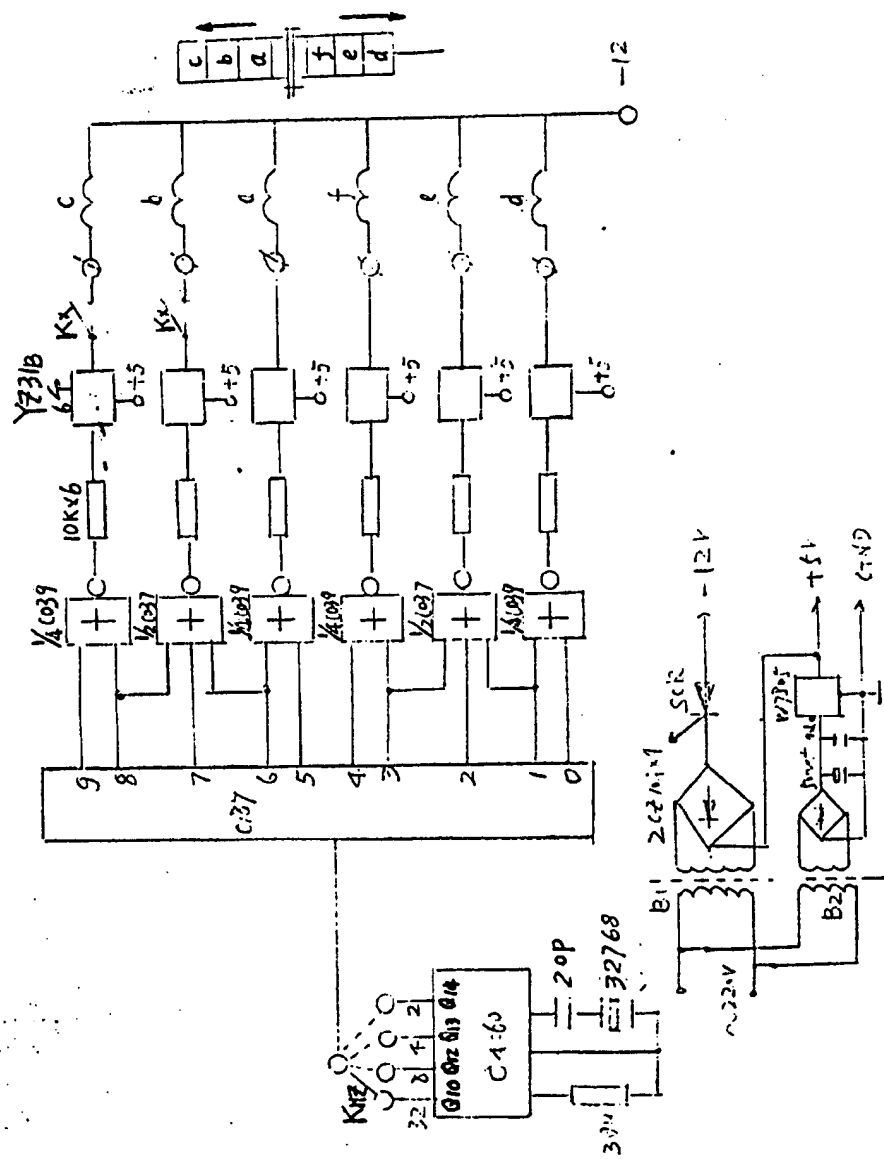


图 2